



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung :

80 d, 9

Gesuch eingereicht :

13. Juli 1960, 17 1/2 Uhr

Patent eingetragen :

15. August 1961

Patentschrift veröffentlicht : 29. September 1961

HAUPTPATENT

Firma Friedrich Duss, Neubulach (Krs. Calw, Deutschland)

**Vorrichtung an einer Elektro-Handbohrmaschine zur wahlweisen Umstellung
der letzteren für drehendes Bohren und schlagendes Bohren**

Jakob Holzäpfel, Neubulach (Krs. Calw, Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung an einer Elektro-Handbohrmaschine zur wahlweisen Umstellung der letzteren für drehendes Bohren und schlagendes Bohren.

Die Erfindung ermöglicht also, eine für drehendes Bohren bestimmte Elektro-Bohrmaschine für Gesteine in eine Bohrmaschine umzuwandeln, die sowohl mit drehendem Bohren als auch mit schlagendem Bohren arbeiten kann.

Es ist an sich eine Schlagbohrmaschine mit einer zwischen dem Motorgetriebe und dem Bohrfutter eingeschalteten, auf die axial verschiebbare Bohrspindel einwirkenden und auf verschiedene Schlagamplituden einstellbaren Schlagbohrereinrichtung bekannt geworden, bei welcher das Motorgetriebe und die Schlagbohrereinrichtung zu einer an dem Motor anzusetzenden Einheit vereinigt ist. Bei dieser Anordnung wirkt die Unterbringung der Schlagbohrereinrichtung im Getrieberaum sich insofern nachteilig aus, als die sich aus dem Verschleiss der Schlagscheiben ergebenden Fremdkörper und Abnutzungsschmutzteile in unmittelbarer Nachbarschaft der Getriebelager freigesetzt werden und sich mit dem Getriebe-fett vermischen.

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zu Grunde, einen Aufsatz der genannten Gattung zu schaffen, der zu der rotierenden Bewegung der Bohrspindel eine Schlagbewegung von beliebig einstellbarer Amplitude erzeugen kann und der sich auf den Getriebekopf normaler Ein- und Zweigangelektrohandbohrmaschinen so aufsetzen lässt, dass eine Verunreinigung des Getriebefettes durch den Abnutzungsschmutz der Schlagscheiben ausgeschlossen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass vor dem vorderen Kugellager der Bohrmaschine eine gezahnte Scheibe abgestützt und eine

auf der Bohrspindel fest aufsitzende, entsprechend gezahnte Büchse zusammen mit dieser begrenzt axial verschiebbar ist, wobei die Verschiebung nach Massgabe der Axialbewegung eines drehbaren Einstellringes über ein axial einseitig wirkendes Lager einstellbar ist.

Im folgenden wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnung erläutert.

Es zeigen :

Fig. 1 einen Schnitt durch die im Getriebekopf der Bohrmaschine angeordnete Vorrichtung ;

Fig. 2 einen Teil der Rasterung des Einstellringes mit dem Anschlag im Zusammenwirken mit dem gefederten Einrastteil im Gegenstück des Einstellringes ;

Fig. 3 die Anordnung der Einstellsymbole auf dem Einstellring bzw. auf dem Getriebekopf.

Im Getriebekopf 1 der Bohrmaschine läuft die Bohrspindel 1 in den Kugellagern 3 und 4. Vor dem vorderen Kugellager 3 ist unter Zwischenschaltung einer Tellerfeder 5 eine gezahnte Scheibe 6 angeordnet. Diese Scheibe 6 ist zwischen einer Schulter des Getriebekopfes 1 und dem Gegenstück 7 eingeklemmt, das einerseits mit dem Gehäuse verschraubt ist (siehe Schraube 9). Im Anschluss an die gezahnte, also feststehende Scheibe 6 ist auf der Bohrspindel 2 eine der Zahnscheibe 6 entsprechende gezahnte Büchse 10 fest aufgesetzt. Der Einstellring 8 steht im mehrgängigen Gewindeeingriff mit seinem Gegenstück 7. Bei Drehung wandert er daher in axialer Richtung. Der äussere Ring 11' eines axial einseitig wirkenden Kugellagers 11 ist fest mit dem Einstellring verbunden, während der innere Ring 11" des Lagers fest auf der Bohrspindel 2 sitzt.

Die Schraubenfeder 12, die einerseits auf den inneren Ring des Kugellagers 3 und andererseits auf die Spindel 2 abgestützt ist, hält die gezahnte Schei-

ben 6 und 10 im Leerlauf ausser Eingriff; sie ist in der Bohrung der Zahnscheibe 6 angeordnet und rotiert mit der Bohrspindel 2. Als Schraubenfeder hält sie durch ihre Rotation den Verschleisschmutz der Zahnscheiben 6, 10 vom Getriebe ab und führt gleichzeitig diesen Scheiben 6 und 10 Fett aus dem Getrieberaum zu.

Die Bohrspindel 2 läuft in einen Konus 2' aus, auf welchem handelsübliche Bohrfutter aufgesetzt werden können.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, die einen Ausschnitt aus der aus mehreren längs eines Kreises angeordneten Rastlöchern bestehenden Rasterung 8'' der inneren Stirnseite 8' des Einstellringes 8 zeigt, bewirkt der Eingriff der im Gegenstück 7 gelagerten, gefederten Kugel 13 eine Fixierung des Einstellringes 8 in verschiedenen durch die Rasten bedingten Stellungen.

Durch die aus Fig. 3 ersichtlichen Symbole 14 auf dem Einstellring 8 einerseits und durch das Symbol 14' auf der Getriebekopfnabe andererseits ist die jeweilige Arbeitsstellung der Maschine, bzw. die Grösse der Schlagamplitude erkennbar. Am einen Ende der Rasterung befindet sich ein Anschlag 15, der die Drehbewegung des Ringes 8 in einer Richtung begrenzt.

Eine Schlagbewegung von beliebiger Amplitude wird durch die beschriebene Anordnung wie folgt erreicht: Der Einstellring 8 wird unter Orientierung an den Symbolen 14, 14' gedreht. Hierbei wandert er in axialer Richtung in diejenige Endstellung, bei welcher der Einstellring am weitesten aus der Getriebekopfnabe herausragt. In dieser Endstellung liegen die im Kugelkäfig des fest mit dem Einstellring verbundenen Aussenringes 11' des Kugellagers 11 gehaltenen Kugeln an der einzigen Schulter des Innenringes 11'' an. In dieser Stellung befinden sich Zahnscheibe 6 und gezahnte Büchse 10 ausser Eingriff. Die Bohrspindel 2 ist durch den mittelbar vom Einstellring gehaltenen Kugelkranz des Kugellagers, der an der Schulter des fest mit der Bohrspindel verbundenen Innenringes anliegt, an einer rückwärtigen axialen Bewegung gehindert.

Dies ist die Bohreinstellung, bei welcher der Bohrer ausschliesslich rotiert und keine axiale Schlagbewegung aufweist.

Durch Drehen des Einstellringes 8 in Richtung der anderen Endstellung, in welcher der Einstellring am weitesten in die Getriebekopfnabe eingeschraubt ist, wird der Aussenring 11' mit seinem Kugelkäfig axial mitgeführt.

Der vom Kugelkäfig des Aussenringes 11' gehaltene Kugelkranz des Kugellagers wird hierbei von der Schulter des Innenringes 11'' entfernt, infolgedessen vermag die Bohrspindel samt dem Innenring 11'' nunmehr dem Bohrdruck zu folgen, sie kann sich also mit der Büchse 10 begrenzt axial verschieben.

Die Bohrspindel 2 bewegt sich axial in Richtung des Antriebsmotors. Im Verlauf dieser Bewegung

können die Zähne der gezahnten Büchse 10 zunächst schwach und dann immer stärker in die Zähne der gezahnten Scheibe 6 eindringen. Je weiter der Einstellring 8 in Richtung der Endstellung gelangt, desto tiefer greifen die Zähne von Zahnscheibe 6 und gezahnter Büchse 10 ineinander. Die Schlagamplitude wird zunehmend vergrössert.

Auf diese Weise ist es möglich, durch Drehung am Einstellring die gezahnte Büchse 10 mit der gezahnten Scheibe 6 mehr oder weniger in Eingriff zu bringen und eine entsprechend grosse Amplitude einzustellen, wobei die Rasterung 8'' an der Stirnseite 8' des Einstellringes 8 im Zusammenwirken mit der gefederten Kugel 13 im Gegenstück 7 eine Fixierung des Einstellringes in jeder gewünschten Stellung erlaubt.

Der Vorteil der dargestellten Vorrichtung ergibt sich vor allem daraus, dass die Vorrichtung zum schlagenden Bohren in der Nabe des Getriebedeckels einer nur für drehendes Bohren gebauten Elektro-Handbohrmaschine angeordnet ist.

Dadurch wird erst möglich, in nur für drehendes Bohren bestimmte Bohrmaschinen eine Vorrichtung mit Bohrspindel sowohl für schlagendes als auch für drehendes Bohren einzubauen.

PATENTANSPRUCH

Vorrichtung an einer Elektro-Handbohrmaschine für Gesteine zur wahlweisen Umstellung für drehendes Bohren und schlagendes Bohren, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem vorderen Kugellager (3) der Bohrmaschine eine gezahnte Scheibe (6) abgestützt und eine auf der Bohrspindel (2) fest aufsitzende, entsprechend gezahnte Büchse (10) zusammen mit dieser begrenzt axial verschiebbar ist, wobei die Verschiebung nach Massgabe der Axialbewegung eines drehbaren Einstellringes (8) über ein axial einseitig wirkendes Lager (11) einstellbar ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der an der inneren Stirnseite (8') mit Rasten (8'') versehene Einstellring (8) mit Hilfe eines gefederten, in einem Gegenstück (7) angeordneten Einrastteiles (13) in verschiedenen Stellungen feststellbar ist.

2. Vorrichtung nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung des Einstellringes (8) in einer Richtung durch einen am einen Ende seiner Rasterung angeordneten Anschlag (15) begrenzt ist.

3. Vorrichtung nach dem Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem vorderen Kugellager (3) der Bohrmaschine und der gezahnten Scheibe (6) eine Tellerfeder (5) angeordnet ist.

Firma Friedrich Duss
Vertreter: Fritz Isler, Zürich

